

(раствор №1), 270,4 мг/л (раствор №2), 135,2 мг/л (раствор №3), 67,6 мг/л (раствор №4) в пересчете на 16 грамм-эквивалентный кислород.

**Результаты и обсуждение.** Исследование растворов №1 и №2 в присутствии белковой нагрузки показало, что белковая нагрузка не влияла на токсичность дезинфектанта, но несколько снижала его противовирусную активность. Раствор №1 в присутствии белковой нагрузки не изменял инфекционный титр вируса (5,25 lg ТЦД50/мл опыте, 5,5 lg ТЦД50/мл в контроле), раствор №2 снижал титр вируса на 2,25 lg ТЦД50/мл (до 3,25 lg ТЦД50/мл).

**Выводы.** Проведенные исследования показали, что исследуемый нами дезинфектант в концентрации 270,4 мг/л обладает выраженной вирулицидной активностью в отношении аденовируса. 30-минутная обработка вируса препаратом в этой концентрации в отсутствии белковой нагрузки приводит к уменьшению инфекционного титра вируса в культуре клеток Нер 2С на 4,0 lg ТЦД50/мл, в присутствии белковой нагрузки – на 2,25 lg ТЦД50/мл. Использование препарата в концентрации 135,2 мг/л также приводит к подавлению инфекционного титра вируса на 4,0 lg ТЦД50/мл без белковой нагрузки. Подавление активности аденовируса, выделенного из клинического материала, с использованием растворов хлорсодержащих соединений кислорода в диапазоне 135-270 мг/л указывает на возможность использования этих соединений для противоэпидемических мероприятий с целью профилактики инфекции связанной с оказанием медицинской помощи, распространения вируса в среде организованных коллективов.

#### **Литература:**

1. Климова, Ю. А. Аденовирусная и респираторно-синцитиальная инфекции у взрослых: клинико-иммунологическая характеристика / Ю. А. Климова, А. К. Токмалаев, С. П. Попова // Актуальные вопр. инфекционной патологии : материалы междунар. Евро-Азиатского конгр. по инфекц. болезням. – Витебск, 5–6 июня, 2008 г. – С. 92–93.
2. Методические рекомендации по определению вирулицидной активности препаратов. – М., 1974. – 16 с.

## **ОЦЕНКА ТОКСИЧНОСТИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ГИДРОБИОНТОВ**

**Черкасова О.А., Григорьева С.В.**

УО «Витебский государственный медицинский университет»

**Актуальность.** Профилактика инфекционных заболеваний путем обеззараживания воды плавательных бассейнов имеет большое значение для осуществления санитарно-гигиенических мероприятий. В настоящее время перспективным методом дезинфекции воды плавательных бассейнов является использование электрохимических растворов натрия гипохлорита

(далее – ГПХН) и анолита нейтрального (далее – АН). ГПХН и АН обладают бактерицидными, фунгицидными, спороцидными, вирулоцидными свойствами, а также низкой коррозионной и деструктивной активностью по отношению к изделиям из различных материалов. Экологичность ГПХН и АН обусловлена их естественной способностью самопроизвольно релаксировать без образования токсических соединений-ксенобиотиков. Деградация растворов до исходного продукта – минерализованной воды, не требует их нейтрализации после использования.

Данные растворы зарегистрированы и разрешены к применению Министерством здравоохранения Республики Беларусь, имеют сертификат соответствия и инструкцию по применению, согласованную с Министерством здравоохранения Республики Беларусь, эффективно используются для профилактической обработки плавательных бассейнов в настоящее время [1,2].

**Цель.** Оценка токсичности для гидробионтов электрохимических дезинфицирующих растворов, используемых для обеззараживания воды плавательных бассейнов.

**Материал и методы.** Электрохимические растворы ГПХН и АН изготавливали на установке «Аквamed» УП «Акваприбор» (г. Гомель, Республика Беларусь).

В результате электролиза был получен прозрачный, бесцветный раствор ГПХН с водородным показателем (рН) 8,63 и содержанием активного хлора ( $C_{ax}$ ) 3752 мг/дм<sup>3</sup> (ГПХН<sub>3752</sub>).

При электрохимической активации из исходного 0,3 % раствора натрия хлорида был получен АН с рН 6,72,  $C_{ax}$  – 146 мг/дм<sup>3</sup> (АН<sub>146</sub>).

Для оценки токсичности ГПХН<sub>3752</sub> и АН<sub>146</sub> использовался люминесцентный бактериальный тест. Исходным материалом для проведения исследований являлись лабораторные генетически однородные культуры гидробионтов из рабочей коллекции РУП «Научно-практического центра гигиены». В качестве контрольной пробы использовали воду очищенную.

Приготовление субстратов осуществляли непосредственно перед биотестированием, исследования проводили по стандартным методикам [3,4,5] на поверенном в Госстандарте оборудовании. Оценка токсичности пробы проведена по относительному различию в интенсивности биолюминесценции контрольной и опытной проб и вычислению индекса токсичности «Т». Абсолютная величина интенсивности биолюминесценции контроля не имела принципиального значения в диапазоне допустимых значений. Образец считался токсичным в случае, если  $20 \leq T < 50$ , сильно токсичным – если  $T \geq 50$ .

**Результаты и обсуждение.** Индекс токсичности  $T_{cp}$  в результате исследований раствора ГПХН<sub>3752</sub> соответствовал 5, раствора АН<sub>146</sub> – 7 при проведении трех параллельных измерений образцов, что доказывает допустимую степень токсичности образца ( $T < 20$ ).

В результате изучения токсичности растворов ГПХН<sub>3752</sub> и АН<sub>146</sub> с использованием люминесцентного бактериального теста выявлено, что данные растворы обладают допустимой степенью токсичности (таблица 1).

**Таблица 1.** Токсичность образцов растворов ГПХН<sub>3752</sub> и АН<sub>146</sub> с использованием бактериального люминесцентного теста

№ п/п	Код образца	Индекс токсичности $T_{\text{ср}}$	Индексы токсичности параллельных измерений			Оценка токсичности
			$T_1$	$T_2$	$T_3$	
1	раствор ГПХН <sub>3752</sub>	5	6	5	4	допустимая степень токсичности
2	раствор АН <sub>146</sub>	7	7	7	7	допустимая степень токсичности

**Выводы.** Оценка токсичности для гидробионтов электрохимических растворов ГПХН<sub>3752</sub> и АН<sub>146</sub> с использованием люминесцентного бактериального теста выявила, что обладали допустимой степенью токсичности.

#### **Литература:**

1. Инструкция по применению гипохлорита натрия, полученного на установках типа «ГПХН» производства ЗАО «Белстройтехнология» (г. Минск, Республика Беларусь), для дезинфекции плавательных бассейнов : согл. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 06.02.2007, № 154. – Минск : ГУ «РЦГЭ и ОЗ» МЗ РБ, 2007. – 6 с.

2. Инструкция по применению гипохлорита натрия, полученного на установках «Аквamed-03 МБ» производства ЧНПУП «Акваприбор» (г. Гомель, Республика Беларусь), для дезинфекции плавательных бассейнов : согл. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 20.10.2008, № 6152. – Минск : ГУ «РЦГЭ и ОЗ» МЗ РБ, 2008. – 7 с.

3. Инструкция по гигиенической оценке полимерных материалов, реагентов, оборудования, применяемых в системах питьевого водоснабжения : утв. пост. Гл. гос. сан. врача Респ. Беларусь 20.02.2006, № 2.1.4.10-12-6-2006. – Минск : МЗ РБ, 2006. – 20 с.

4. Инструкция по оценке интегральной токсичности объектов окружающей среды методами биотестирования : утв. пост. Гл. гос. сан. врача Респ. Беларусь 12.12.2012, № 021-1112. – Минск : МЗ РБ, 2012. – 27 с.

5. Инструкция по определению токсичности химических соединений, полимеров, материалов, изделий и объектов окружающей среды с помощью люминесцентного бактериального теста : утв. пост. Гл. гос. сан. врача Респ. Беларусь 28.06.2010, № 090-0610. – Минск : МЗ РБ, 2010. – 24 с.